

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda de la siguiente forma:

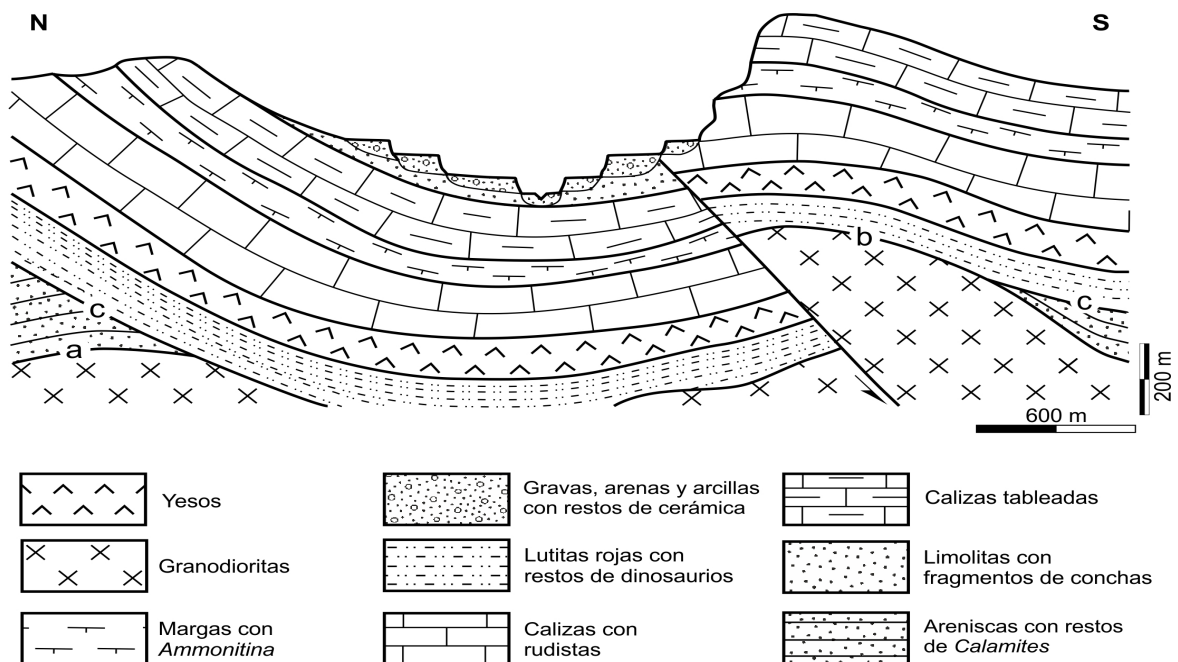
- conteste una pregunta a elegir entre las preguntas A.1 o B.1.
- conteste dos preguntas a elegir indistintamente entre las siguientes preguntas: A.2, B.2, A.3, B.3.

CALIFICACIÓN: La pregunta elegida entre A.1 o B.1 se calificará sobre 4 puntos y las dos preguntas elegidas entre A.2, B.2, A.3 o B.3 sobre 3 puntos cada una.

TIEMPO: 90 minutos.

Pregunta A.1 (4 puntos)

Dado el siguiente corte geológico:



Fuente: elaboración propia

- Clasifique los materiales del corte en función del tipo de ambiente (ígneo, metamórfico y sedimentario). En el caso de los materiales sedimentarios, indique cuáles son sedimentos y cuáles son rocas sedimentarias de tipo mixto detrítico-carbonático.
- Ordene en una escala relativa de tiempo (de más antiguo a más moderno) las unidades del corte.
- Identifique una tendencia sedimentaria de somerización marina (regresiva), describiendo la sucesión de materiales que la definen. Cite los tipos de discontinuidades que representan los contactos **a**, **b** y **c**. Razone cuál de las discontinuidades **a** o **b** contiene el hiato más grande.
- Describa las etapas tectónicas que se reconocen indicando, en cada caso, las estructuras que los caracterizan y el tipo de esfuerzo tectónico que las ha generado. Explique la relación temporal (más antiguo y más moderno) de estas etapas tectónicas.

Pregunta A.2 (3 puntos)

Con respecto a la Geodinámica externa:

a) Indique con una V o una F si estas frases son verdaderas o falsas:

- Los *erg* son desiertos de montaña con relieves muy escarpados, sin vegetación ni suelos.

- La capa de hielo que recubre las zonas nevadas se denomina permafrost.

- El dióxido de carbono acidifica el agua incrementando su capacidad de disolución.

- Las tobas calcáreas son un tipo de roca sedimentaria de precipitación química que se forma en ambientes marinos.

b) Indique qué tipo de roca es el carbón y explique su formación.

c) Defina aguas de escorrentía y barrancos fluviokársticos.

Pregunta A.3 (3 puntos)

a) A partir del gráfico de la FIGURA 1 que representa un esquema hidrogeológico:

Nombre las formaciones **a** y **b**. Explique cómo se produce la recarga de cada una de dichas formaciones en la naturaleza.

b) Defina qué son los recursos energéticos no renovables. Cite tres ejemplos de dichos recursos e indique un impacto o problema ambiental generado por la extracción o utilización de cada uno de ellos.

c) Nombre la unidad geológica de la Península Ibérica más antigua afectada por la orogenia Varisca o Hercínica. Indique en qué era ocurrió dicha orogenia. Cite otras dos unidades geológicas de la Península Ibérica distintas a la ya citada.

Pregunta B.1 (4 puntos)

A partir de la imagen de la FIGURA 2:

- a) Defina cuatro morfologías que se observan.
- b) Nombre el modelado que genera este relieve y el ámbito donde se desarrolla. Indique el agente morfológico que lo genera. Cite un riesgo asociado a estas formaciones.
- c) Señale dos litologías en las que se desarrolla fundamentalmente este modelado. Explique el mecanismo que da origen a su formación e indique la reacción química que tiene lugar.
- d) En relación con este modelado, cite cuatro morfologías externas.

Pregunta B.2 (3 puntos)

Con respecto a la estructura interna de la Tierra:

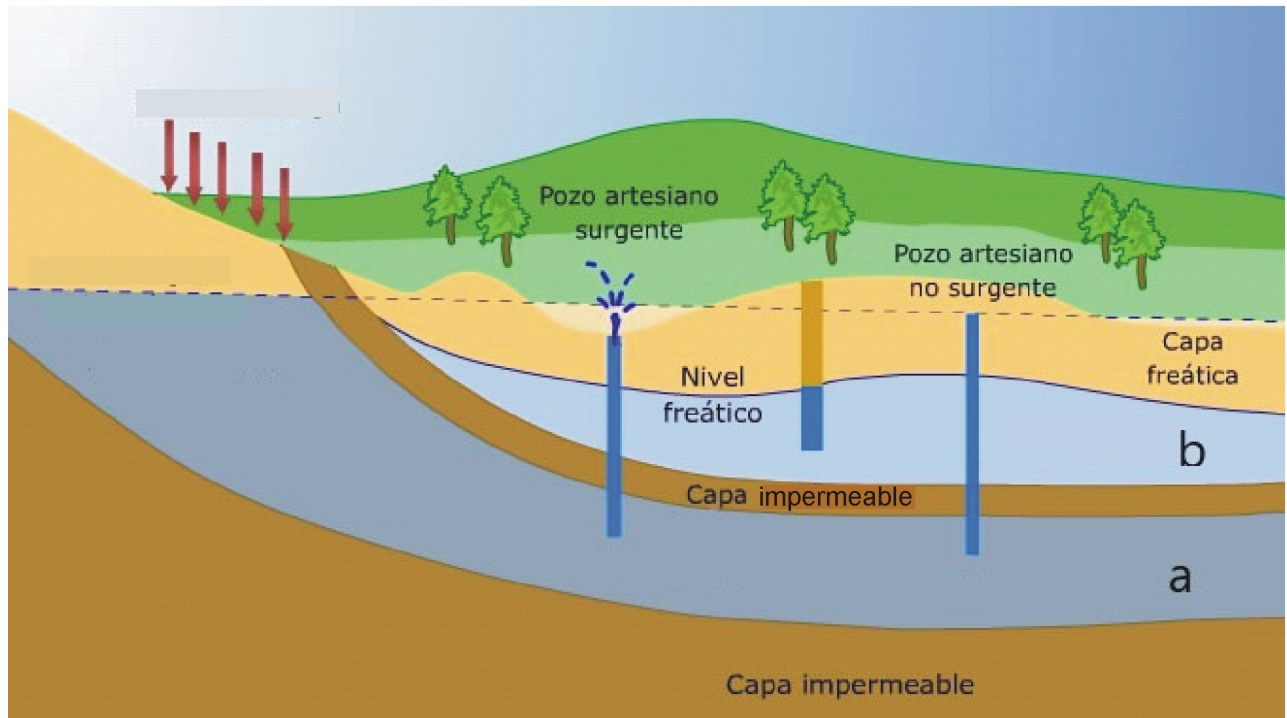
- a) Describa las principales capas del interior de la Tierra según el modelo dinámico, indicando sus profundidades.
- b) Indique en qué se basa el modelo geoquímico o estático. Cite el nombre y las profundidades de dos límites entre las unidades definidas según este modelo. Describa cómo se establecieron dichos límites.
- c) Explique qué es el llamado Nivel D y dónde se encuentra de acuerdo con los modelos estático y dinámico de la estructura de la Tierra.

Pregunta B.3 (3 puntos)

- a) Explique por qué las erupciones volcánicas de magmas básicos son tranquilas y efusivas, mientras que las de los magmas ácidos (félsicas) son predominantemente explosivas. Indique el principal tipo de producto emitido y una roca representativa.
- b) Describa las diferencias entre el metamorfismo de contacto y el dinámico (cataclástico). Indique los factores principales que intervienen en cada uno de ellos y una roca representativa de cada caso.
- c) Describa el significado de isomorfismo y polimorfismo en los minerales. Ponga un ejemplo de dos minerales polimorfos y dos pertenecientes a una serie isomórfica.

GEOLOGÍA

FIGURA 1.



Fuente: Modificada de cienciaesfera.com

FIGURA 2.



Fuente: <https://www.revistadearte.com/wp-content/uploads/2019/11/>

GEOLOGÍA

CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

Para la elaboración de la prueba se ha tenido en cuenta la Matriz de Especificaciones de la asignatura de Geología de 2º de Bachillerato recogida en el BOE del viernes 23 de diciembre de 2016, así como el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato publicada en el BOE del sábado 3 de enero de 2015, el DECRETO 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato (BOCM 22 de mayo de 2015), así como la Orden PCM/2/2021, de 11 de enero, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, y las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas en el curso 2020-2021.

Orientaciones generales: Todas las cuestiones serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos. Si en la cuestión solo se pide una explicación, esta deberá ser valorada sobre 1 punto, debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta. Cada cuestión se puntuará entre 0 y 1 punto.

GEOLOGÍA

SOLUCIONES

(Documento de trabajo orientativo)

Pregunta A.1 (4 puntos)

- a)
- Materiales ígneos: granodioritas.
Materiales metamórficos: ninguno.
Materiales sedimentarios: el resto.
(0,5 puntos si todo correcto)
Sedimentos: gravas, arenas y arcillas (0,25 puntos).
Rocas sedimentarias mixtas: margas (0,25 puntos).
- b)
- 1: Granodioritas.
 - 2: Areniscas con restos de *Calamites*.
 - 3: Lutitas rojas con restos de dinosaurios.
 - 4: Yesos.
 - 5: Calizas con rudistas.
 - 6: Margas con *Ammonitina*.
 - 7: Calizas con tableadas.
 - 8: Limolitas con fragmentos de conchas.
 - 9: Gravas, arenas y arcillas con restos de cerámica
- (Si se responden cinco correlativos bien: 0,5 puntos; todos bien: 1 punto).
- c)
- La tendencia de somerización marina (regresión) queda marcada por la sucesión de: Margas con *Ammonitina* (plataforma abierta), Calizas tableadas (plataforma carbonatada) y Limolitas con fragmentos de conchas (ambientes costeros) (0,25 puntos). **a**: inconformidad; **b**: inconformidad; **c**: discordancia angular (0,25 puntos si se responden dos bien; 0,5 puntos si está todo correcto). La inconformidad **b**, porque su hiato incluye el mismo tiempo que la inconformidad **a** más el tiempo representado por la unidad de Areniscas con restos de *Calamites* (0,25 puntos).
- d) 3 Fases, etapas o procesos tectónicos:
- 1.-Fase de plegamiento (deformación plástica), caracterizada por pliegues (reconocible porque afecta a las Areniscas con restos de *Calamites*), resultado de esfuerzos compresivos (0,25 puntos).
 - 2.-Fase de plegamiento (deformación plástica), caracterizada por pliegues (post-Limolitas con fragmentos de conchas), resultado de esfuerzos compresivos (0,25 puntos).
 - 3.-Fase de fracturación (deformación frágil), caracterizada por una falla inversa resultado de esfuerzos compresivos (0,25 puntos).
- La primera fase de plegamiento (reconocible porque afecta a las Areniscas con restos de *Calamites*) que afecta a es anterior a la segunda fase de plegamiento (post-Limolitas con fragmentos de conchas) que, a su vez, es previa a la fase de fracturación porque la falla inversa afecta a los materiales ya plegados (0,25 puntos).

Pregunta A.2 (3 puntos)

- a) F, F, V, F (0,25 puntos por cada respuesta correcta).
- b) El carbón es una roca sedimentaria organógena (0,25 puntos) que contiene carbono y procede de la descomposición de vegetales terrestres acumulados y enterrados en condiciones anóxicas en zonas pantanosas de deltas, lagos o cuencas perimarinas (0,5 puntos). Los restos orgánicos son transformados por incremento de presión y temperatura y bacterias anaerobias formando estratos de carbón (0,25 puntos).
- c) Aguas de escorrentía: flujos de aguas superficiales procedentes de la lluvia, nieve u otras fuentes, que

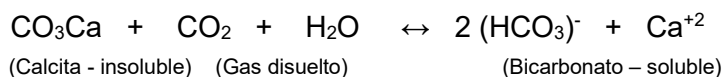
discurren de forma perenne o temporal hasta alcanzar la red fluvial (0,5 puntos). Barrancos fluviokársticos: valles fluviales estrechos en terrenos calizos formados por la acción del agua y delimitados por paredes escarpadas de roca; estos barrancos pueden llevar agua de forma permanente o en épocas de lluvias (0,5 puntos).

Pregunta A.3 (3 puntos)

- a) La formación **a** es un acuífero confinado o sistema artesiano (0,25 puntos) y la formación **b** es un acuífero libre (0,25 puntos). La recarga del acuífero confinado o sistema artesiano procede de la infiltración de parte del agua de lluvia, del deshielo o de las pérdidas de los ríos que atraviesan únicamente el área libre (la zona donde la capa que constituye el acuífero aflora en superficie) (0,25 puntos). En el caso del acuífero libre tiene lugar por infiltración del agua de lluvia o del deshielo o por los ríos y lagos con el nivel de agua a mayor altura que el nivel freático del acuífero (0,25 puntos).
- b) Los recursos energéticos no renovables son aquellos que se utilizan para obtener energía, cuyo consumo se realiza a mayor velocidad que su capacidad de regeneración (0,25 puntos). Se citarán tres de entre: los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) y el uranio (energía nuclear); en lo que se refiere a los problemas ambientales o impactos ligados al carbón, se citará: lluvia ácida, aumento del efecto invernadero, cambio climático, aguas ácidas, destrucción del paisaje, subsidencia, etc.; en el caso del petróleo y del gas, se indicará: aumento del efecto invernadero natural, cambio climático, mareas negras, subsidencia, actividad sísmica, alteración del paisaje, etc.; en el caso del uranio: riesgos de radiación durante su extracción o producción de energía, almacenamiento de los residuos radiactivos, contaminación de aguas y aire, etc. (0,25 puntos si se cita correctamente el ejemplo de recurso y su problema ambiental o impacto, hasta 0,75 puntos).
- c) Se nombrará al Macizo Ibérico (0,25 puntos). En la era Paleozoica (0,25 puntos). Se citarán dos entre: cordilleras alpinas, otros relieves alpinos, las grandes cuencas cenozoicas y las zonas cenozoicas con actividad volcánica o cualquier otra respuesta válida (0,25 puntos cada respuesta correcta, hasta 0,5 puntos).

Pregunta B.1 (4 puntos)

- a) Cueva o gruta: cavidad generada en rocas (0,25 puntos); estalactitas: espeleotemas que se forman y crecen desde el techo de una cueva hacia el suelo (0,25 puntos); estalagmitas: espeleotemas que se forman y crecen desde el suelo de una cueva hacia el techo (0,25 puntos); columnas: unión de estalactitas y estalagmitas (0,25 puntos) o cualquier otra respuesta correcta (bandera, gour, colada, etc. y su descripción).
- b) Modelado kárstico, karst (0,25 puntos). Ámbito: endokárstico (0,25 puntos). Agente: agua (meteórica, cargada con CO₂) (0,25 puntos). Hundimientos (0,25 puntos).
- c) Caliza (0,25 puntos), dolomía (0,25 puntos) o cualquier otra correcta. Los carbonatos se disuelven en contacto con el agua y el dióxido de carbono (generándose ácido carbónico) dando lugar a bicarbonato, que es soluble en agua (0,25 puntos). La reacción química en la caliza es (0,25 puntos):



- d) Dolina, lapiaz o lenar; polje, surgencia, valle ciego, callejón, barranco o cualquier otra válida (0,25 puntos por cada respuesta correcta, hasta 1 punto).

Pregunta B.2 (3 puntos)

- a) Se deben describir: Litosfera, Astenosfera (capa plástica), Mesosfera y Endosfera. La litosfera comprende la corteza y la parte más superficial del manto, es la capa más superficial y es una unidad rígida con un espesor de hasta 100 km en la litosfera oceánica o de 100 a 250 km en la litosfera continental (0,25 puntos). La astenosfera (capa plástica) comprende el resto del manto superior y tiene un comportamiento plástico (0,25 puntos). La mesosfera comprende el manto inferior hasta una profundidad de 2900 km y tiene un comportamiento rígido (0,25 puntos). La endosfera engloba al núcleo externo (fundido) e interno (sólido) (0,25 puntos).

- b) El modelo geoquímico o estático está basado en la diferente composición y densidad (o respuesta física) de las diferentes capas de la Tierra (0,25 puntos). La discontinuidad de Mohorovicic define el límite entre la corteza y el manto y se sitúa a unos 30-40 km bajo los continentes y a unos 10 km bajo los fondos oceánicos (0,25 puntos). La discontinuidad de Gutenberg define el límite entre el manto y el núcleo y se encuentra a unos 2900 km de profundidad (0,25 puntos). A partir de partir de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas: en la discontinuidad de Mohorovicic se produce un aumento en la velocidad de las ondas sísmicas (P y S) y en la de Gutenberg la velocidad de las ondas sísmicas P disminuye y las ondas sísmicas S dejan de propagarse (0,25 puntos).
- c) El Nivel D es una unidad discontinua del interior de la Tierra que tiene un espesor que oscila entre los 0 y los 200 km (0,25 puntos) y que muestra una velocidad sísmica muy baja (0,25 puntos). De acuerdo con el modelo estático se encuentra en la base del manto (o próximo al límite núcleo-manto) (0,25 puntos) y de acuerdo con el modelo dinámico se encuentra en la base de la mesosfera (o próximo al límite endosfera-mesosfera) (0,25 puntos).

Pregunta B.3 (3 puntos)

- a) Los magmas básicos se caracterizan por presentar el menor contenido en sílice y de gases disueltos, presentando una mínima viscosidad (muy fluidas). Los productos emitidos son principalmente lavas y el basalto sería una roca representativa (0,25 puntos). Los magmas ácidos presentan el mayor contenido en sílice, lo que los hace más viscosos y, además, presentan mayor contenido en gases disueltos (0,25 puntos). Se emiten productos piroclásticos y la riolita sería una roca representativa (0,25 puntos).
- b) El metamorfismo de contacto tiene lugar en áreas con intensa actividad magmática, donde las intrusiones generan aureolas metamórficas en su contacto con las rocas encajantes (0,25 puntos). El factor principal es la temperatura y roca representativa, la corneana (0,25 puntos). El metamorfismo dinámico se origina en zonas fracturadas donde el movimiento de las fallas produce rotura o cataclisis de los materiales afectados (0,25 puntos). El factor principal es la presión y roca representativa, la milonita (0,25 puntos).
- c) El isomorfismo hace referencia a minerales que presentan el mismo grupo estructural (generalmente, grupo aniónico) pero con composición química distinta (como resultado de sustituciones iónicas) (0,25 puntos). Un ejemplo sería la anortita (Ca) y la albita (Na), pertenecientes a la serie isomórfica de las plagioclasas, o cualquier otro válido (0,25 puntos). El polimorfismo se refiere a minerales que presentan la misma composición química pero cristalizan en sistemas cristalográficos diferentes (0,25 puntos). Los minerales grafito y diamante son un ejemplo de polimorfos, o cualquier otro correcto (0,25 puntos).